第31講　クーロンの法則

1

(1)　エボナイト棒を毛皮でこすったところ，毛皮が 4.8×10^{-12} [C] に帯電した。エボナイト棒に生じた電荷はいくらか。またこのとき，電子はどちらからどちらに何個移動したか。ただし，電気素量を 1.6×10^{-19} [C] とし，はじめ，エボナイト棒も毛皮も帯電していないものとする。

(2)　2.0×10^{-6} [C] の電荷をもつ金属球Aと，-5.2×10^{-6} [C] の電荷をもつ金属球Bを接触させた後，２つを引き離した。金属球Aにある電気量はいくらになるか。ただし，金属球AとBは材質，大きさが等しいとする。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

　下の問の解答として最も適当なものを解答群から１つ選べ。

　図１のような，金属円板Ａと金属箔Ｂをもつ箔検電器がある。最初箔検電器を接地しＡ，Ｂに電荷がない状態にしてから，接地をはずして以下の操作を行う。これらの操作の結果，箔検電器はどういう状態になるか。

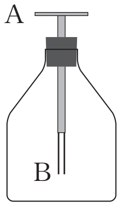

図１

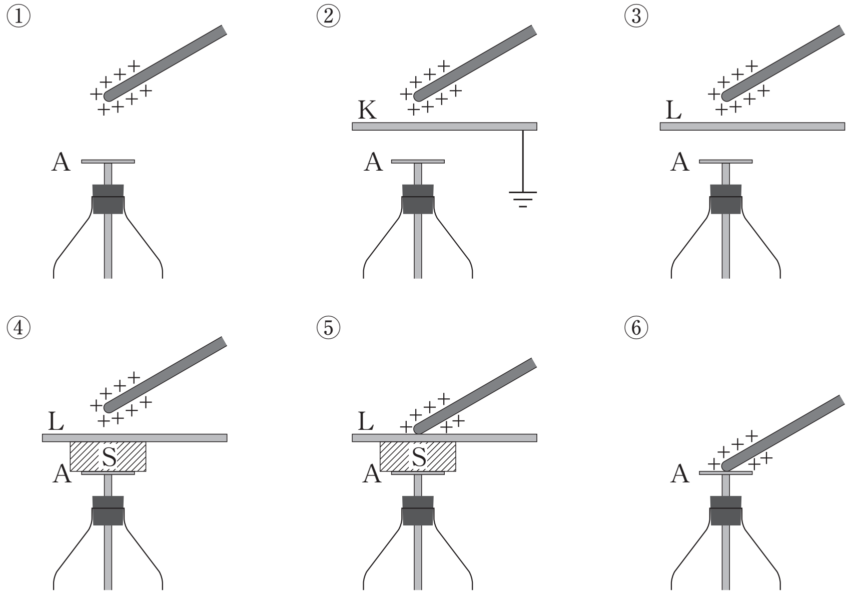

図２

〔解答群〕

(ア)　ＡにもＢにも＋の電荷が現れ，箔Ｂは開く。

(イ)　Ａには＋，Ｂには－の電荷が現れ，箔Ｂは開く。

(ウ)　Ａには－，Ｂには＋の電荷が現れ，箔Ｂは開く。

(エ)　ＡにもＢにも－の電荷が現れ，箔Ｂは開く。

(オ)　ＡにもＢにも電荷は現れず，箔Ｂは閉じている。

(1)　図２①のように金属の棒に＋の電荷を与え，その棒をＡに近づける。

(2)　図２②のように，(1)の状態のままで，棒とＡの間に接地した大きい金属板Ｋを入れる。

(3)　図２③のように，(2)の金属板Ｋのかわりに，帯電していない大きい金属板Ｌを接地せずに入れる。

(4)　図２④のように，(3)の状態のままで，金属板ＬとＡの間に絶縁体Ｓを入れる。

(5)　図２⑤のように，(4)の状態から棒を近づけて金属板Ｌに接触させる。

(6)　(5)の状態から棒と金属板Ｌの両方をＡから引き離して遠方に持っていく。

(7)　こんどは(1)の状態から図２⑥のように，＋に帯電した金属棒を直接Ａに接触させる。

(8)　(7)の状態から棒を引き離して遠方に持っていく。

©RECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

材質，大きさが等しい金属球A，Bについて，金属球の大きさは十分小さいとして，次の問に答えよ。

(1) 2.0×10^{-6} [C] の電荷をもつ金属球Aと，-1.0×10^{-6} [C] の電荷をもつ金属球Bを距離 3.0 [m] 離して置くとき，AB間にはたらく静電気力の大きさはいくらか。ただし，クーロンの法則の比例定数を 9.0×10^{9} [N・m^2/C^2] とする。また，この力は引力か斥力か答えよ。

(2) 2.0×10^{-6} [C] の電荷をもつ金属球Aと，-1.0×10^{-6} [C] の電荷をもつ金属球Bを一度接触させてから距離 3.0 [m] 離して置くとき，AB間にはたらく静電気力の大きさはいくらか。ただし，クーロンの法則の比例定数を 9.0×10^{9} [N・m^2/C^2] とする。また，この力は引力か斥力か答えよ。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 31 講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る語句，数式として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

電荷には正と負の２種があり，正と正，負と負の電荷の間には［ 1 ］が働き，正と負の電荷の間には［ 2 ］が働く。この力を［ 3 ］という。２つの電荷間の距離を r，電気量の大きさを各々 Q，q とし，比例定数を k とすると，［ 3 ］の大きさは［ 4 ］となる。これを［ 5 ］という。

選択肢

① 電場	② 磁場	③ 静電気力
④ 静磁気力	⑤ クーロンの法則	⑥ ガウスの法則
⑦ ファラデーの法則	⑧ アンペールの法則	⑨ 引力
⑩ 斥力	⑪ $k\dfrac{Qq}{r}$	⑫ $k\dfrac{Qq}{r^2}$

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第31講　クーロンの法則

1

(1)　エボナイト棒の電荷：-4.8×10^{-12} [C]

電子の個数：毛皮からエボナイト棒に 3.0×10^{7} 個

(2)　-1.6×10^{-6} [C]

2

(1)　ウ　(2)　オ　(3)　ウ　(4)　ウ

(5)　ウ　(6)　オ　(7)　ア　(8)　ア

3

(1)　2.0×10^{-3} [N]　引力

(2)　2.5×10^{-4} [N]　斥力

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 31 講　確認テスト

【解答】

1 ：⑩

2 ：⑨

3 ：③

4 ：⑫

5 ：⑤

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。